

後 COP26 我國能源國際合作的機會與挑戰

台灣經濟研究院

2021 年度重要的能源、氣候活動—COP26 於 11 月 13 日落幕，簽署《格拉斯哥氣候盟約》，是繼《巴黎協議》後最重要的進展，促成全球邁向控制氣候變遷因應的下一階段行動，同時針對化石燃料中的煤炭做出「逐步減少」的重大結論。本文簡介 COP26 與能源議題相關的重要成果，彙整我國重要能源合作夥伴在 COP26 能源議題的參與立場，並探討後 COP26 時期我國能源領域的發展挑戰及可能的國際合作策略。

一、COP26 進展概要

原訂於 2020 年舉辦之第 26 屆聯合國氣候變遷大會(the 26th UN Climate Change Conference of the Parties, COP26)，受疫情影響延後至 2021 年 10 月 31 日至 11 月 13 日在英國格拉斯哥(Glasgow)舉辦，由英國主辦、義大利協辦，就氣候變遷議題進行多邊討論與談判。

近 30 年來之 COP 討論中，最重要的協議成果包括於 1997 年於日本東京 COP3 中通過之《京都議定書(Kyoto Protocol)》，提出具體溫室氣體減量目標，接著 2015 年銜接《京都議定書》的《巴黎協議(Paris Agreement)》，提出了全球控制升溫不超過攝氏 2 度之目標，且應努力追求前述升溫幅度標準續減至攝氏 1.5 度內的更艱難目標，並敦促締約方齊心推動減碳政策，包括增加再生能源之占比、提出國家自定貢獻(Nationally Determined Contributions, NDCs)及氣候融資等具體承諾。

COP26 舉辦前的前期工作，係各締約方首次進行《巴黎協議》訂定後，第一個 5 年期的回顧與評估，以滾動式檢討各國推動進度與措施，而約有 151 個國家於 COP26 前向聯合國提交或更新其「國家自

定貢獻」¹，被認為是響應 COP26 價值之重要行動。此外尚包括《巴黎協議》第 6 條之碳交易談判、氣候融資、於 2030 年前加速減排並於 2050 年實現淨零排放、以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions, NbS)²，以及具體行動倡議如減煤承諾。

二、COP26 之重要成果與進展挑戰

在 COP26 為期 10 多天的談判與討論中，催生許多囊括公、私部門參與之重要成果，與能源相關之成果歸納如下：

(一) 格拉斯哥氣候盟約(Glasgow Climate Pact)

於 COP26 最後一日的延長會議談判中，簽署《格拉斯哥氣候盟約》，本盟約於談判之初即重申聯合國政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)之調查結果，認為經過科學驗證突顯全球氣候行動之急迫性，將升溫目標自攝氏 2 度降低為 1.5 度，並要求各國應於 2022 年底提出更進一步之減排承諾，加速達成 2030 年目標。

本盟約並呼籲締約方透過政策推動及技術的發展與應用，朝向低

¹ 「國家自定貢獻」(Nationally Determined Contribution, NDC)，即各國衡量自身能力與經濟發展狀況下訂定合理的減碳目標，以確保人類能達成《巴黎協定》的總目標。為實踐《巴黎協議》的主要實踐工具。(https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/climate-change/1348-ndc-1081227.html)

² Nature-based Solutions (NBS)最早由國際自然保育聯盟 (The International Union for Conservation of Nature (IUCN))提出並定義：「可有效、能調適的應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統的保護行動」。以自然為本的解決方案總體目標為解決重大的社會挑戰，如糧食安全，氣候變化，水安全，人類健康，災害風險，社會和經濟發展。其 8 項保護行動原則如下：

1. 含括自然保育規範；
2. 可單獨實施，也可以與（如技術和工程解決方案）合併實施；
3. 由在地的自然和文化背景決定，包括傳統，地方和科學知識；
4. 以公平透明公開和廣泛參與的方式，創造產製社會福利；
5. 保持生物與文化多樣性及生態系統隨時間演化的能力；
6. 適用於景觀(大規模) 尺度；
7. 承認並解決直接經濟利益與未來生態系統的選擇間的權衡取捨；
8. 是能解決具體挑戰的整體政策，措施或行動。

以自然為本的解決方案作為生態系統相關方法的總括概念，所有的方法都應對社會挑戰。這些方法可分為五大類如下：生態系統復育方法、生態議題相關方法、基礎設施相關方法、生態系統管理方法、生態系統保護方法。

(https://epaper.wra.gov.tw/Article_Detail.aspx?s=A7A1DE8276B32B65)

排放的能源系統轉型，除擴大潔淨發電技術應用與提高能源效率之外，應逐步減少(phase down)煤炭使用及無效率的化石燃料補貼。值得一提的是，雖然「逐步減少(phase down)」一詞相較「逐步排除(phase out)」較為溫和而有論者認為大減拘束力道，然而盟約中特別提及減煤應為公正轉型(just transition)，兼顧各方利害關係人的權益。

針對 2015 年以來懸而未決的跨境碳交易機制議題，本盟約完成《巴黎協議》規則手冊談判，締約方亦承諾提高對開發中國家之氣候融資，並在《格拉斯哥氣候盟約》中納入提高透明度以加強問責制之條款。

(二)全球甲烷承諾(Global Methane Pledge)

COP26 會前，美國與歐盟於 2021 年 9 月提出《全球甲烷承諾》，旨在為實現攝氏 1.5 度的升溫目標前提下，倡議減少甲烷排放；至 2030 年時將全球甲烷排放量降低至與 2020 年排放水平相較減少 30%，並加強監測甲烷排放量高的各式來源。共有約占 70%全球 GDP 的 100 多個國家加入此承諾，包括已開發國家及開發中國家。

美國與歐盟會同全球慈善機構，宣布將擴大財政與技術之支持以協助履行承諾，並承諾提供 3.28 億美元，支持全球各項甲烷減排之策略。歐洲復興開發銀行(European Bank for Reconstruction and Development, EBRD)、歐洲投資銀行(European Investment Bank, EIB)及綠色氣候基金(Green Climate Fund, GCF)已承諾透過技術與專案融資支持該承諾，國際能源總署(International Energy Agency, IEA)亦為本承諾之執行夥伴。

(三)煤炭與化石燃料之進一步承諾

於 2017 年舉辦 COP23 期間，英國與加拿大便發起淘汰煤炭發電聯盟(Powering Past Coal Alliance, PPCA)，至 COP26 前夕已有 100 多個國家、地方政府及民間團體加入，而於 COP26 期間，主事國英國

宣布，包括印尼、韓國、波蘭、越南和智利等 23 個國家首次承諾逐步淘汰與不再新建或投資國內外新的燃煤電廠，快速擴大潔淨發電之應用，主要經濟體並將於 2030 年時逐步淘汰燃煤發電，而其他經濟體則延至 2040 年完成煤電退場轉型，同時應重視轉型期的勞工就業與社區整體效益以確實實踐煤電之公正轉型。此外，於 COP26 期間，丹麥、法國、哥斯大黎加、美國加州等 11 個國家與城市發起超越油氣聯盟(Beyond Oil and Gas Alliance, BOGA)，旨在停止新的石油和天然氣探勘。

(四)其他重要承諾

在 COP26 的能源日議程中，包括英國、美國、加拿大、德國等 30 多個國家與多邊金融機構提出「潔淨能源轉型國際公共支持聲明(Statement on International Public Support for the Clean Energy Transition)」，重點為將於 2022 年底前不再對國際未減產化石燃料能源產業再提供新且直接的公共支持(new direct public support)，停止對海外化石燃料開發的所有融資，並將支出轉向綠色能源。

在 COP26 的運輸日議程中，包括英國、加拿大、挪威、智利等 30 多個國家、數十個州或城市政府，以及汽車製造商、運營商、共享移動平台、公協會或重要投資者等利害關係人，提出「COP26 加速朝向 100% 零碳排放車輛與貨車轉型聲明(COP26 Declaration on Accelerating the Transition to 100% Zero Emission Cars and Vans)」，同意將致力於確保至 2035 年在主要市場及至 2040 年在全球市場銷售之新車與貨車可實現零碳排放。

而在 COP26 之金融日議程中，於 2021 年 4 月由 COP26 主席團、聯合國氣候金融行動特使與英國央行總裁卡尼(Mark Carney)、UNFCCC 氣候行動與私部門金融平台「零碳排放活動(Race to Zero Campaign)」³共同發起之「格拉斯哥淨零金融聯盟(Glasgow Financial

³ 倡導氣候行動的「零碳排放活動」(Race to Zero Campaign) 是一項由聯合國發起的全球性倡

Alliance for Net Zero, GFANZ)」，其來自 45 個國家約 450 家金融機構之成員，承諾將投入超過 130 兆美元，以支持 2050 年淨零排放目標。

(五)COP26 的進展挑戰

COP26 主席夏瑪(Alok Sharma)曾於主持談判時，敦促各國應「將煤電納入歷史」然而在依賴燃煤發電之國家力抗下，僅達到「逐步減少」而未「逐步淘汰」，甚至直至 2040 年可能未見完成。

各國亦未能氣候融資方面取得重大進展。依聯合國環境規劃署之估算，開發中國家每年約需 700 億美元以能因應氣候變遷，至 2030 年則更可能倍增。然而儘管 2001 年為資助開發中國家之調適努力而設立調適基金，且於 COP26 上獲得增加 3.56 億美元之新支持，並要求已開發國家於 2025 年前至少將調適之資金倍增，然而仍較預計之成本短缺至少數十億美元，部分已開發國家的立場也對損失與損害相關財務機制造成阻礙，相關資金水準仍舊杯水車薪、嚴重不足。

此外，本次會議缺乏婦女與青年參與對地球未來之決策，亦為美中不足之處，然而在格拉斯哥會場由女性與青年組織之抗議活動來看，亦可以提供各國領袖所需的決策推動力。

三、我國重要合作國家之與會態度與 COP26 重要承諾簽署概況

我國目前重要國際能源合作夥伴，主要為多邊的亞太經濟合作(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)，以及雙邊方面之美國、日本、澳洲、德國等能源對話交流與合作平台。APEC 能源工作組(Energy Working Group, EWG)及其下設專家分組之相關工作中，逐漸納入降

議，主要目的是鼓勵小自私人企業、醫療與教育機構，大至城市及地區，能在 2050 年前實現淨零碳排放 (#NetZero)，實行更加健全且適應氣候的零碳復興，預防氣候變遷帶來的威脅，進而創造良好的綠色就業機會，實現永續成長。

([https://www.roc-taiwan.org/ng/post/3915.html#:~:text=AddThis%20Sharing%20Buttons-,%E5%80%A1%E5%B0%8E%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%A1%8C%E5%8B%95%E7%9A%84%E3%80%8C%E9%9B%B6%E7%A2%B3%E6%8E%92%E6%94%BE%E6%B4%BB%E5%8B%95%E3%80%8D\(Race,%E6%A9%9F%E6%9C%83%EF%BC%8C%E5%AF%A6%E7%8F%BE%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E6%88%90%E9%95%B7\)](https://www.roc-taiwan.org/ng/post/3915.html#:~:text=AddThis%20Sharing%20Buttons-,%E5%80%A1%E5%B0%8E%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%A1%8C%E5%8B%95%E7%9A%84%E3%80%8C%E9%9B%B6%E7%A2%B3%E6%8E%92%E6%94%BE%E6%B4%BB%E5%8B%95%E3%80%8D(Race,%E6%A9%9F%E6%9C%83%EF%BC%8C%E5%AF%A6%E7%8F%BE%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E6%88%90%E9%95%B7)))

低碳排與永續發展等概念，然而，仍以兼顧能源安全下提高再生能源占比與能源效率精進為目標，本文探討 COP26 能源議題各國立場與我國能源國際合作的機會與挑戰，主要以我國雙邊合作夥伴作為標的。

(一)我國重要合作國家 COP26 與會態度

依英國研究機構 Carbon Brief 製作之「COP26 參與意向表(Who Wants What at COP26)」及相關新聞資料來看，我國重要合作國家與會態度如下：

重要國家	與會態度
美國	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 5 年滾動式檢討機制。 ● 認為應更新《京都議定書》以來之立場至符合新的升溫控制目標。 ● 強烈反對第 6 條第 6.2 項關於碳額度之國際轉移核算機制。
日本	<ul style="list-style-type: none"> ● 對第 6 條關於跨境碳交易方面，支持《京都議定書》以來之立場。 ● 謹守其 NDC 揭示之目標不再提高承諾。
澳洲	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持第 6 條關於跨境碳交易方面，關於人權與公平轉型之要求。 ● 強烈反對第 6 條第 6.2 項關於碳額度之國際轉移核算機制。
德國	<ul style="list-style-type: none"> ● 以其為首之歐盟展露強烈意志，欲提高升溫限制目標至攝氏 1.5 度。 ● 以其為首之歐盟對於要求各國更新 NDC 而提高第 6 條調承諾可能有所疑慮。 ● 以其為首之歐盟支持第 6 條關於跨境碳交易方面，關於人權與公平轉型之要求，然而對於重新核算碳交易額度、可能影響過去努力抱持較不支持立場。

(二)我國重要合作國家 COP26 相關承諾簽署概況

此外，本文就前述 COP26 之相關承諾，彙整我國重要合作國家之簽署概況如下：

重要協議	美國	日本	澳洲	德國
《格拉斯哥氣候盟約》	●	●		●
《全球甲烷承諾》	●	●		●
煤炭之進一步承諾				
化石燃料之進一步承諾			●	●
潔淨能源轉型國際公共支持聲明	●			●
零碳排放車輛承諾				
GFANZ*	--	--	--	--
NDCs 更新	●	●	●	●

註：GFANZ* 為以金融機構為主體之承諾

總結來看，美、日、澳、德大多為對氣候變遷議題抱持開放立場，然就《巴黎協議》第 6 條之談判進展，仍有較保守之態度，雖美國支持應為符合新的升溫控制目標，提高承諾，相較其他國家來說更加積極成為全球減碳行動主導者，然而對於第 6.2 條關於碳額度之國際轉移核算機制，均有其疑慮，推論可能為目前碳交易制度較雜亂而不一致，倘若形成統一且重新計算之責任機制，將可能使各國過去投入之碳交易成果形同歸零，造成較大影響。

此外，美、日、德、澳均就煤炭之淘汰，抱持較保守立場，尤其澳洲為私部門計畫「氣候行動追蹤(Climate Action Tracker, CAT)」網站評比之氣候行動落後者，為先進國家既有推動政策中較落後者，惟囿於國內能源產業發達，加上化石燃料開發與貿易為其主要經濟來源之一，其已表態無意提高其已提交之 NDC 承諾，於 2022 年亦將不再提交更新，其保守之推動態度亦反映在 COP26 相關重要協議中澳洲參與程度較低。

四、後 COP26 我國能源領域之發展挑戰

我國非聯合國成員，並未加入 UNFCCC，亦無從參與締約方大

會，然而基於全球化與國際責任、經貿夥伴關係、重要公共制度與國際接軌及維護我國固有利益與推動永續發展，我國衡酌國情、當時現況與自身條件，於 2015 年發布「國家自定預期貢獻((Intended Nationally Determined Contribution, INDC)」，此外，每年均以非政府組織形式參加 COP，並且設定我國未來能源配比目標，再於 2021 年提出將透過碳盤查、定價及其他管制工具之推動，至 2050 年達到淨零排放。

然而基於 COP26 之成果，我國相關政策推動將面臨重要挑戰：

(一)煤電逐步降低及退場挑戰

受限於能源安全、能資源稟賦、電力基載結構、能源價格、產業與經濟發展等不同因素，我國規劃於 2025 年淘汰核電，將電力結構調整為天然氣發電占比 50%、再生能源 20%、燃煤及其他發電 30%，在此電力結構下，煤炭發電的地位尚無法即時取代，即使未來再生能源提高占比，其發電量變動亦將考驗電網調度，為一大挑戰；此外，即使 COP26 僅就煤電限縮在「逐步減少」，然而我國不僅面臨國際共識壓力，減碳趨勢轉化為實質之商業競爭力時，以出口為導向之產業壓力接踵而來，無論在供給面增加淨煤科技之開發與應用，抑或尋求其他減碳方式，均存在長期轉型成本，亦為挑戰。

(二)產業升級與公平轉型

從行政院環保署 2020 年之調查來看，碳排大戶除電力產業即台灣電力公司外，其他高碳排產業分別為：鋼鐵、煉油、水泥、光電半導體等，極須思考推動產業升級，配合我國淨零排放目標進行轉型。從治理面來看，企業應就能源效率、產品生命週期碳排放、人力資源、財務投入等有所作為，將造成組織管理之變動；此外，在目前《氣候變遷因應法(草案)》之碳費制度的推動上，仍應注意合理徵收問題，以台灣電子產業較具規模之半導體業為例，同時必須負擔製程直接排放之碳費，亦因高耗電而須負擔使用電力之排放量，將造成廣義的營

運成本變動。如何思考組織或是業務之公平轉型，應兼顧合理轉型期程、配套、輔導措施等，為我國挑戰之一。

(三) 甲烷排放議題

COP26 後，甲烷議題躍上台面。甲烷(methane，化學式 CH₄)是僅次於二氧化碳的溫室氣體，暖化效力為二氧化碳之 20 多倍，因此就算少量的甲烷逸散也可能加劇溫室效應，主要來自化石燃料的生產過程、垃圾及廢棄物掩埋場、農牧業活動與自然排放等等。我國甲烷排放源，由垃圾掩埋及污廢水處理中因有機質降解而產生之甲烷排放占 43.9%，由畜牧業的腸胃發酵及糞尿有機質降解產生的甲烷則占 40.6%，即已超過 80%，未有能源相關產業，故此形態之碳排放相對較少，直接影響有限。然而，我國能源原物料大宗均以進口導向，須應注意間接影響。

五、結論與建議

總結來看，本文觀察 COP26 在能源領域形成若干趨勢，對我國能源政策與產業發展可能產生挑戰。衡酌我國並非聯合國成員，無法參與相關會議而展現話語權或是獲取轉型資源，故現階段在執行之政策手段上，除就我國國內進行政策管制，包括能源政策與能源使用、《氣候變遷因應法(草案)》、綠色金融 2.0 等不同立法競合外，亦可透過加強國際合作以為因應，就此本文建議如下：

(一) 加強 APEC 合作，推動再生能源、節能產品

APEC 會員體中，除加拿大、美國、澳洲、印尼、中國、汶萊等有自產能資源外，其餘國家亦須仰賴進口，因此在零碳排路徑上可互相交流政策規劃、減排技術、最佳實踐作法等。除此之外，我國深耕光電半導體國際市場日久，再生能源與節能商品之國際產業鏈上占有先機，若可進一步與 APEC 會員體就能源管理系統、再生能源設備、節能產品、再生能源技術服務等項目進行合作，一方面可促進亞太地

區夥伴合作，另一方面亦可累積我國產品實績，達成雙贏。

(二)與美、日、德可加強在碳排、甲烷議題之合作

於 COP26 後，從前述會前立場與重要文件簽署概況來看，我國能源國際合作夥伴國家中，美國、日本、德國等 3 個國家除了碳交易與碳邊境等議題外，均持較開放之態度，故可加強在碳排與甲烷議題之合作，於我國《氣候變遷因應法(草案)》推出之際，別具意義。此外，由於德國在淨零排放轉型方面推動日深，亦可與其在產業轉型與公平轉型方面進行討論。

(三)與美、澳加強在淨煤科技相關合作

美、澳為我國重要化石燃料進口來源，且其對於煤炭退場與我國同樣抱持保守態度，我國可在雙邊國際能源合作之際，與美、澳以周邊或閉門方式洽談未來相關合作，無論在能源政策、技術部署與研發、市場價格等方面，抑或在淨煤科技方面，均有其合作意義。

參考資料

1. Banks, investors and insurers urged to commit to ending coal finance and join the PPCA at COP26. PPCA News, 2021/10/14.
<https://www.poweringpastcoal.org/news/PPCA-news/banks-investors-and-insurers-urged-to-commit-to-ending-coal-finance-and-join-the-ppca-at-cop26>
2. Climate Action Tracker,
<https://climateactiontracker.org/countries/>
3. Glasgow Climate Pact from COP26. Washitong Post.com.
<https://www.washingtonpost.com/climate-environment/interactive/2021/glasgow-climate-pact-full-text-cop26/>
4. Glasgow Financial Alliance for Net Zero,
<https://www.gfanzero.com/>
5. Interactive: Who wants what at the COP26 climate change summit. CarbonBrief, 2021/10/29.
<https://www.carbonbrief.org/interactive-who-wants-what-at-the-cop26-climate-change-summit>
6. Launch by United States, the European Union, and Partners of the Global Methane Pledge to Keep 1.5C Within Reach. Eu.europa.eu, 2021/11/02.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766
7. The progress (and failures) of COP23, in 3 charts. Grist, 2021/11/15.
<https://grist.org/cop26/the-progress-and-failures-of-cop26-in-3-charts/>
8. 105 國簽署甲烷減排 30%承諾 環保署：台灣已減 50%，環境資

訊中心，2021/11/04。

<https://e-info.org.tw/node/232660>

9. COP26：格拉斯哥氣候峰會的特點、看點和預期。BBC NEWS 中文，2021/4/21。

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-56745219>

10. COP26：氣候變化、淨零排放目標和達到目標的七條路。BBC NEWS 中文，2021/11/13。

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-59252590>

11. 科學家沒算到的暖化威脅 甲烷排放近兩年直線暴增，環境資訊中心，2016/12/15。

<https://e-info.org.tw/node/201848>